

## ⑪ 公開特許公報 (A)

昭58-217598

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 11 D 1/722識別記号  
厅内整理番号  
6660-4H

④ 公開 昭和58年(1983)12月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 8 頁)

## ⑤ 洗剤組成物

⑦ 発明者 柴田満太  
埼玉県北足立郡伊奈町大字小針

新宿105

⑧ 出願人 日本油脂株式会社  
東京都千代田区有楽町1丁目10番1号

⑨ 代理人 弁理士 柳原成

⑩ 特願 昭57-99733  
⑪ 出願 昭57(1982)6月10日  
⑫ 発明者 秋本新一  
町田市金森1793-3  
⑬ 発明者 久下文隆  
西宮市長田町5-24

## 明細書

## 1. 発明の名称

洗剤組成物

## 2. 特許請求の範囲

(1) 下記一般式(1)で示される化合物を含有することを特徴とする洗剤組成物。



(ただし、 $R^1$  は炭素数1～4のアルキル基またはアルケニル基、 $R^2$  は炭素数7～21のアルキル基またはアルケニル基、 $A$  は炭素数3または4のアルキレン基、 $a = 4 \sim 30$ 、 $b = 0 \sim 10$  で、 $(AO)_b$  の割合が全体の分子量の0～35%であり、 $(AO)_b$  の内はブロツク付加でもランダム付加でもよい。)

(2)  $R^1$  がメチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、ターシヤリブチル基またはアリル基である特許請求の範囲第1項記載の洗剤組成物。

(3)  $R^2$  がカプリル酸、カプリリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ア

ラキン酸、ベヘン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、エルカ酸、2-エチルヘキサン酸、イソパルミチン酸もしくはイソステアリン酸の脂肪酸に由来するアルキル基またはアルケニル基である特許請求の範囲第1項または第2項記載の洗剤組成物。

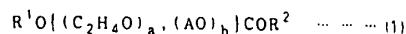
(4)  $a = 5 \sim 15$ 、 $b = 0$  である特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の洗剤組成物。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は洗剤組成物に拘り、さらに詳しくは洗浄力に優れ、かつ低泡性の洗剤組成物に関するものである。

従来より、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル等の非イオン界面活性剤は、酸性でもアルカリ性でも使用でき、洗浄力が大きいので種々の用途に使用してきた。ところが、これらの非イオン界面活性剤は非常に発泡し易く、洗浄槽から噴きこぼれたり、あるいは循環ポンプを空転させたり

本発明は下記一般式(I)で示される化合物を含有することを特徴とする洗剤組成物である。



(ただし、 $R^1$ は炭素数1～4のアルキル基またはアルケニル基、 $R^2$ は炭素数7～21のアルキル基またはアルケニル基、AOは炭素数3または4のアルキレン基、 $a = 4 \sim 30$ 、 $b = 0 \sim 10$ で、 $(AO)_b$ の割合が全体の分子量の0～35%であり、(I)内はプロック付加でもランダム付加でもよい。)

(I)式において、 $R^1$ で示される炭素数1～4のアルキル基またはアルケニル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、ターシヤリブチル基、アリル基等が例示できる。また $R^2$ で示される炭素数7～21のアルキル基またはアルケニル基としては、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキシン酸、ベヘン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、エルカ酸、2-エチルヘキサン酸、イソパルミチ

て、さまざまなトラブルを引きし、問題になっていた。

非イオン界面活性剤の低泡性については、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエニルエーテルなどのように、水溶性を与えるエチレンオキシドと、油溶性を与えるエチレンオキシド、ブチレンオキシド、テトラヒドロフラン等とを共重合させることが提唱されているが、これらの化合物はある特定の狭い温度範囲のみ低泡性であり、必ずしも満足できるものではなかつた。

本発明はこれらの問題点を改善するために銳意討した結果完成されたもので、特定の構造を有するポリオキシアルキレン誘導体を含有することにより、低泡性で優れた洗浄力を有し、かつ液体洗剤組成物の場合は優れた安定性を示すとともに、粉体状または粒状洗剤組成物の場合は再汚染防止、ダスト発生防止、固着防止等の性能を有する洗剤組成物を提供することを目的としている。

ン酸、イソステアリン酸等の脂肪酸に由来するアルキル基またはアルケニル基が例示できる。

$C_2H_4O$ はオキシエチレン基でエチレンオキシドの付加物であることを示し、またAOはオキシプロピレン基またはオキシブチレン基で、ブロピレンオキシド、ブチレンオキシド、テトラヒドロフランの付加物であることを示す。 $a$ および $b$ はそれそれ相当するアルキレンオキシドの平均付加モル数であり、 $b$ が0の場合を含む。 $b$ が0でない場合、エチレンオキシドと他のアルキレンオキシドとはランダム付加でもプロック付加でもよく、ブロック付加の場合の付加順序は限定されない。

(I)式において、 $R^1$ で示されるアルキル基またはアルケニル基の炭素数が1～4に限定されるのは、4を越えると洗浄力が低下するためである。また $R^2$ で示されるアルキル基またはアルケニル基の炭素数が限定されるのは、7未満あるいは21を越えると洗浄力が低下するためである。エチレンオキシドの付加モル数が限定されるのは、4未満では洗浄力が劣り、30を越えると発泡が著しくな

るためである。またブロピレンオキシド、ブチレンオキシド、テトラヒドロフラン等の油溶性を与えるアルキレンオキシドの付加物の場合には、洗浄力を示し、かつ低泡性であるためには、油溶性を与えるアルキレンオキシド部分の占める割合が、全体の分子量の0～35%であることが必要である。好みしいアルキレンオキシドの付加量の範囲を示すと、 $b = 0$ の場合は $a = 5 \sim 13$ で、 $a = 10 \sim 30$ の場合 $b = 1 \sim 10$ であり、 $a$ が大きくなるのに合わせて $b$ も大きくしていくことが好みしい。

(I)式の化合物は $R^1$ を残基とするアルコールにエチレンオキシドを単独で付加させるか、またはエチレンオキシドおよび炭素数3もしくは4のアルキレンオキシドをランダムあるいはブロック的に付加させた後、 $R^2$ で示されるアルキル基またはアルケニル基をもつ脂肪酸を用いて直鎖エステル化するか、あるいはこの脂肪酸の直鎖アルコールエステルとエステル交換することにより、容易に製造することができる。

(1)式の化合物は広い温度範囲で優れた洗浄力と低泡性を示し、単独でも洗剤の有効成分として使用可能である。そして水溶液の場合、約0.05～0.1%の有効成分濃度で洗浄に使用することができる。

また、(1)式の化合物は液体洗剤組成物に対して安定化作用を示す。液体洗剤は保存中に結晶が析出したり、白濁したり、沈殿物が生じたりして、商品価値が低下する場合があり、この欠点を防止するために、通常エタノール等の低級アルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のグリコール、低級アルキルベンゼンスルホン酸、尿素などが安定剤として添加されているが、(1)式の化合物を添加すると液体洗剤の安定性は大きく改善され、とくに低温における安定性が向上し、洗浄力にも優れ、悪臭の発生もない。

さらに(1)式の化合物は粉体状または粒状洗剤組成物に対して、再汚染防止、ダスト発生防止、固結防止等の効果がある。従来、これらの目的でボ

洗浄力を目的とする場合には10重量%以上、低泡性を目的とする場合には80重量%以上の使用が好ましい。

前記(1)式の化合物と併用可能な界面活性剤としては、アルキルベンゼンスルホン酸塩、 $\alpha$ -オレフインスルホン酸塩、石油スルホン酸塩、アルキル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルフエニルエーテル硫酸エステル塩、脂肪酸石けん等の陰イオン界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフエニルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル等の非イオン界面活性剤、第四アンモニウム塩、ならびに第四ホスホニウム塩等の陽イオン界面活性剤、アルキルグリシン、アルキルベタイン等の両性界面活性剤などがある。

さらに、(1)式の化合物を含む洗剤組成物には通

リエチレングリコール、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、カルボキシメチルセルローズ等が使用されているが、(1)式の化合物を粉体状または粒状洗剤組成物に添加すると、これらに優る再汚染防止、ダスト発生防止、固結防止性能を示し、洗浄効果も良好である。

(1)式の化合物を洗剤の有効成分として使用する場合、洗剤組成物中0.5重量%以上含有させることができ。この場合、通常洗剤に添加されるトリポリリン酸ナトリウム、ケイ酸ナトリウム、アルミノケイ酸ナトリウム、ポリケイ酸ナトリウム、硫酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、ゼオライト、クエン酸ナトリウム、ニトリロトリ酢酸ナトリウム、ジグリコール酸ナトリウム、カルボキシメチルセルローズのナトリウム塩等の無機または有機のビルダーを併用すると、さらに優れた洗浄力を示す。

また、(1)式の化合物は、通常洗剤に使用される界面活性剤と併用することができる。併用する場合の(1)式の化合物の使用比率は任意であるが、洗

常洗剤に使用される粘度調整剤、泡安定剤、漂白剤、再汚染防止剤、螢光増白剤、固結防止剤、安定剤、香料、色素などを添加することができる。

本発明は(1)式の化合物を含有する洗剤組成物であり、その製品の形態は液体洗剤、固体洗剤、粉体状洗剤、粒状洗剤等にすることができる。

本発明の洗剤組成物が液体洗剤である場合は、前述のように安定性を示すが、とくに液体洗剤の安定性の向上を目的として、(1)式の化合物を液体洗剤に添加する場合の好ましい組成は、他の界面活性剤1～50重量%、(1)式の化合物0.5～20重量%、望ましくは1～10重量%である。他の界面活性剤は前に示したものうち、特に陰イオン界面活性剤と非イオン界面活性剤が好ましい。さらにこの液体洗剤組成物は、前記のビルダーや安定剤のほか、通常使用される粘度調整剤、泡安定剤、再汚染防止剤、螢光増白剤、香料、色素などを含有していてもよい。

また本発明の洗剤組成物が粉体状または粒状洗剤組成物である場合は、前述のように、再汚染防

止ダスト発生防止、固結防止等の性能を示すが、特にこれらの性能向上を目的として、(1)式の化合物を粉体状または粒状洗剤組成物に添加する場合の好ましい組成は、他の界面活性剤1～70重量%、(1)式の化合物0.5～20重量%、最もしくは2～7重量%である。他の界面活性剤は前に示したもののうち、特に陰イオン界面活性剤と非イオン界面活性剤が好ましい。さらに上記洗剤組成物には、前記のビルダーのほか、通常使用される粘度調整剤、泡安定化剤、再汚染防止剤、螢光増白剤、固結防止剤、ダスト防止剤、香料、色素などを添加してもよい。

このように、(1)式の化合物を安定性の向上あるいは再汚染防止、ダスト発生防止、固結防止等の目的で液体、粉体状または粒状の洗剤組成物に添加する場合でも、洗剤組成物は低泡性で優れた洗浄力を示す。

以上によつて得られる本発明の洗剤組成物は、種々の汚れの除去に適用可能であり、繊維洗浄、食器洗浄、建物等の洗浄、機械の洗浄、故紙の脱

墨等に使用できる。

なお、上記の説明において、(1)式の化合物は1種類のものを単独で使用してもよく、またR<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、a、bが異なる数種のものを使用してもよい。さらに(1)式の化合物に配合して使用する他の界面活性剤、ビルダーその他の添加剤も前記のものに限定されず、また数種のものを使用してもよい。

以上のとおり、本発明の洗剤組成物は、特定のポリオキシアルキレン誘導体を含有しているので、低泡性で優れた洗浄力を有し、かつ液体洗剤の場合は優れた安定性を示すとともに、粉体状または粒状洗剤の場合は再汚染防止、ダスト発生防止、固結防止等の性能を有する。

次に本発明を実施例により説明する。なお、各実施例中%は重量%を表わす。

#### 実施例 1

表1の洗剤組成物を用ひ、25℃および40℃でロスマイルズ法により起泡力を測定した。その結果を表2に示す。

表2の結果より、本発明品が非常に低泡性であ

表 1

洗剤組成物	
本	1 CH <sub>3</sub> O(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>6</sub> COC <sub>11</sub> H <sub>23</sub>
発	2 CH <sub>3</sub> O(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>7</sub> COC <sub>13</sub> H <sub>27</sub>
明	3 C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>9</sub> COC <sub>17</sub> H <sub>33</sub>
品	4 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>11</sub> COC <sub>17</sub> H <sub>35</sub>
	5 C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> O[(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>20</sub> , (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O) <sub>5</sub> ]COC <sub>11</sub> H <sub>23</sub> (ランダム付加)
	6 CH <sub>3</sub> O[(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>15</sub> (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O) <sub>1</sub> ]COC <sub>13</sub> H <sub>31</sub> (プロック付加)
	7 Na 2-炭酸ナトリウム-硫酸ナトリウム (7:1:2)混合物
	8 C <sub>9</sub> H <sub>19</sub> •C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> •O[(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>10</sub> , (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O) <sub>3</sub> ]H(ランダム付加)
比	9 C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> O(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>20</sub> COC <sub>11</sub> H <sub>23</sub>
較	10 CH <sub>3</sub> O(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>50</sub> COC <sub>11</sub> H <sub>23</sub>
品	11 C <sub>9</sub> H <sub>19</sub> •C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> •O(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>15</sub> H
	12 C <sub>18</sub> H <sub>35</sub> O(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>9</sub> H
	13 市販粉石けん
	14 市販酵素入り粒状洗剤(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸系)

表 2

No	使用濃度(%)	泡の高さ(cm)			
		25℃	40℃	直後	5分後
1	0.1	2.5	1.5	1.7	1.5
2	0.1	1.0	0.5	0.5	0
3	0.1	0	0	0	0
4	0.1	2.0	1.2	1.6	0.9
5	0.1	2.4	1.8	1.9	0.7
6	0.1	2.9	2.1	2.3	0.9
7	0.05	1.5	0.7	0.8	0.3
8	0.1	24.5	22.0	4.7	3.2
9	0.1	5.0	4.0	3.3	2.7
10	0.1	32.5	30.0	5.5	4.3
11	0.1	123.0	100.2	13.84	9.75
12	0.1	106.5	94.3	9.98	8.56
13	0.17	19.7	17.5	15.6	14.9
14	0.13	27.0	26.5	31.8	28.4

ることが明らかである。

## 実施例 2

カーボンブラック 85%、流動パラフィン 5%、牛脂 10%からなる組成物により、30cm × 30cmの白の本綿のハンカチーフを人工汚染し、初反射度が 30%になるように調節した。この人工汚染布を、表 1 の洗剤組成物を表 2 と同じ浓度で用い、5枚づつ、25°C および 40°C で、洗たく機で 10 分間洗たくして水洗し、乾燥した後反射度を測定した。その結果を表 3 に示す。数値は 5 枚の平均値である。

表 3 の結果より、本発明品が市販の洗剤と同程度の優れた洗浄力を有していることが明らかである。

## 実施例 3

人工汚染布をポリエステル 65%、本綿 35% に変えたほかは実施例 2 と同様にして、洗浄テストを行つた。その結果を表 4 に示す。

表 4 の結果より、本発明品が市販の洗剤と同程度の優れた洗浄力を有していることが明らかである。

表 3

	No.	25°C	40°C
本 発 明 品	1	48.5	49.9
	2	45.8	49.6
	3	46.4	51.1
	4	43.6	48.4
	5	42.4	46.8
	6	41.5	42.5
	7	49.0	52.3
比 較 品	8	38.0	38.5
	9	37.7	41.5
	10	25.5	23.2
	11	36.5	38.9
	12	34.5	32.0
	13	41.8	47.5
	14	39.9	42.5

表 4

	No.	25°C	40°C
本 発 明 品	1	62.0	68.2
	2	63.2	67.6
	3	60.5	68.8
	4	58.5	65.2
	5	61.3	64.8
	6	52.0	64.0
	7	63.0	71.5
比 較 品	8	52.0	68.0
	9	38.6	41.5
	10	34.5	38.7
	11	53.5	67.1
	12	50.0	64.0
	13	51.0	74.3
	14	48.0	67.0

## 実施例 4

表 5 に示す化合物を安定剤として配合した次の配合組成よりなる液体洗剤を調製し、下記試験方法により、その安定性および臭気を調べた。結果を表 6 に示す。

配合組成：

直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム	2.0%
(アルキル鎖長平均 1.2)	
安定剤 (表 5 に示す化合物)	8%
エタノール	5%
水	67%

安定性試験方法：

洗剤組成物を 0, 15, 30°C で 1 時間静置した後、組成物の状態を観察し、下記の評価を行つた。

○：不溶物がみられず透明である。

×：白濁、沈殿、異固物等がみられる。

臭気試験方法：

配合した液体洗剤を 50°C で 3 時間静置し、その後臭気を評価した。評価方法は 5 人の専門パネ

表 5

ラーに臭気を5段階(下記参照)の点数で評価し、  
その平均値で表わした。

1点 無臭

2点 かすかに悪臭がする。

3点 やや悪臭がする。

4点 明らかに悪臭がする。

5点 非常に悪臭がする。

表6の結果より、(1)式の化合物を含む液体洗剤は、低温安定性が良く、臭気評価も良いことがわかる。

No	構 造
1	$\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_6\text{COCH}_3\text{H}_2\text{S}$
本 発 明 品	2 $\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_7\text{COCH}_3\text{H}_2\text{S}$
	3 $\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_8\text{COCH}_3\text{H}_3\text{S}$
	4 $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_9\text{COCH}_3\text{H}_3\text{S}$
	5 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{11}\text{COCH}_3\text{H}_3\text{S}$
	6 $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{14}\text{COCH}_3\text{H}_3\text{S}$
	7 $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}[(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{20}, (\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_5]\text{COCH}_3\text{H}_3\text{S}$ (ランダム付加)
	8 $\text{CH}_3\text{O}[(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{15}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_1]\text{COCH}_3\text{H}_3\text{S}$ (ブロック付加)
	9 $\text{HO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_9\text{H}$
	10 $\text{HO}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_7\text{H}$
	11 プロピレングリコール
	12 尿素
	13 なし

表 6

No	安 定 性			臭 气
	0°C	15°C	30°C	
1	○	○	○	1.0
本 発 明 品	2	○	○	1.0
	3	○	○	1.0
	4	○	○	1.2
	5	○	○	1.0
	6	○	○	1.2
	7	○	○	1.0
	8	○	○	1.0
	9	×	○	1.4
	10	×	○	1.4
	11	×	○	1.2
	12	×	○	4.2
	13	×	×	1.0

## 実施例 5

下記配合組成よりなる衣料用液体洗剤を調製し、実施例4と同様に試験を行つたところ、保存安定性に優れ、臭気評価も良好であつた。

配合組成：

直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム 10%

(アルキル鎖長平均1.2)

ポリオキシエチレンアルキル硫酸ナトリウム 5%

(アルキル鎖長平均1.2、エチレンオキシド付加モル数2)

本発明品(表5中No.3の化合物) 5%

ラウリルジメチルアミノオキシド 2%

エタノール 5%

クエン酸 0.1%

香 料 0.3%

水 72.6%

この処方の衣料用液体洗剤の洗浄力を、下記試験方法により市販品の液体洗剤と比較した結果を表7に示す。

洗浄力試験方法：

カーボンブラック 8.5%、流動パラフィン 5%、半脂 1.0% からなる組成物で、白の木綿布を人工汚染した。この人工汚染布を 3 等分したものを、上記の液体洗剤の 0.5% 水溶液（水温 30°C）を用い、洗たく機で 10 分間洗たくした後水洗し、毛燥後汚れの程度を評価した。評価方法は、各々の洗剤で洗つた布の汚れの程度を、5 人のパネラーに比較させ下記の要領で評価点をつけた。

評価点 1 汚れの落ちが最も良かつたもの

〃 2 汚れの落ちが中間のもの

〃 3 汚れの落ちが最も悪かつたもの

表 7 の結果より、本発明品は市販の液体洗剤 A と B より、優れた洗浄力を有していることがわかる。

表 7

試験洗浄剤の種類	洗浄力試験					
	パネラ A	パネラ B	パネラ C	パネラ D	パネラ E	5人 の平均
実施例 4 の処方洗剤	1	1	1	2	1	1.2
市販品液体洗剤 A	2	3	2	1	3	2.2
〃 B	3	2	3	3	2	2.6

## 実施例 6

表 8 の化合物を含む下記の粉体状洗剤組成物を 1 kg づつポリエチレン製の袋に詰め、5 段に分けて 30°C で 1 カ月間保存し、固結性の有無を調べた。結果を表 9 に示す。

## 粉体状洗剤組成物

アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム	15%
(炭素数 1~2、直鎖)	
ラウリルトリエトキシン硫酸ナトリウム	5%
ラウリルジメチルアミノキシド	1%
炭酸ナトリウム	6%
硫酸ナトリウム	5.0%
合成ゼオライト	1.0%
水	8%

## 表 8 の化合物

評価は次に示す基準で行つた。

○：ブロックは認められない。

△：ブロックはあるがもなく、簡単にこわれる。

×：ブロックがあり、こわれにくく。

表 8

No	構造	造
1	$\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_8\text{COC}_1\text{H}_2\text{S}$	
2	$\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_7\text{COC}_1\text{H}_2\text{S}$	
3	$\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_8\text{COC}_1\text{H}_2\text{S}$	
4	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_9\text{C}_1\text{H}_2\text{S}$	
5	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{11}\text{COC}_1\text{H}_2\text{S}$	
6	$\text{C}_4\text{H}_9\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{14}\text{COC}_1\text{H}_2\text{S}$	
7	$\text{C}_4\text{H}_9\text{O}[(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{20}, (\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_5]\text{COC}_1\text{H}_2\text{S}$ (ランダム付加)	
8	$\text{CH}_3\text{O}[(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{15}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_1]\text{COC}_1\text{H}_2\text{S}$ (ブロック付加)	
9	$\text{HO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{200}\text{H}$	
10	$\text{HO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{100}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_5(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{100}\text{H}$ (ブロック付加)	
11	$\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{50}\text{COC}_1\text{H}_2\text{S}$	
12	$\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{20}\text{H}$	

表 9

No	最上段	2 段目	3 段目	4 段目	最下段
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	△
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9	○	○	△	△	×
10	○	△	△	△	×
11	○	△	×	×	×
12	○	△	×	×	×

表 9 の結果より、(1)式の化合物を含有する粉体状洗剤組成物が優れた固結防止性を持つていることが明らかである。

次に上記の粉体状洗剤組成物について洗浄力試

験を行つた。洗浄力試験はまず、カーボンブラック 8.5%、流動パラフィン 5%、牛脂 1.0%からなる粗成物で白の木綿のナプキンを人工汚染し、初反射度が 30% になるように調整した。この人工汚染布を上記の粉体状洗剤粗成物の 0.2% 水溶液（水道水、30°C）を用いて、洗たく機で 10 分間洗たくして水洗し、乾燥した後反射度を測定した。結果を表 10 に示す。数値は 5 枚の平均値である。

表 10

	No	反射度
	1	50
本	2	52
発	3	52
明	4	54
品	5	52
	6	50
	7	52
	8	51
	9	46
比	10	42
較	11	46
品	12	50

表 10 の結果より、(1)式の化合物を含有する粉体状洗剤組成物が優れた洗浄力を持つていることが明らかである。

代理人 幸理士 柳原成